高校化学工程学报
Journal of Chemical Engineering of Chinese Universities

在线办公系统

- 编辑办公系统
- 专家审稿系统
- 作者投稿系统

微信公众号

在线期刊

- EmailAlert(电子订阅)
- 摘要点击排行
- 最新目录
- 过刊浏览
- 高级检索
- 全文下载排行

友情链接

- 大连理工大学化工学院
- 天津大学化工学院
- 四川大学化学工程学院
- 华东理工大学
- 华南理工大学化学与化工学院
- 清华大学
- 北京化工大学化学工程学院
- 青岛科技大学化工学院
- 南京工业大学化学化工学院
- 郑州大学化工与能源学院
- 中国石油大学（北京）
- 常州大学
- 上海交通大学
- 西安交通大学化工学院
- 浙江工业大学化学工程学院
- 广西大学化学化工学院
- 哈尔滨工业大学化工学院
- 河北工业大学化工学院
- 上海大学
- 浙江大学化学工程与生物工程
- 中国知网

本刊基本信息

国际刊号：1003-9015
国内刊号：33-1141/TQ
主管单位：　国家教育部
主办单位：　浙江大学
主　　编：　陈 纪 忠
编委会主任委员：　姚 善 泾
编辑出版：《高校化学工程学报》编辑部
地　　址：杭州 浙江大学紫金港校区西区，化学工程与生物工程学院（和同苑1幢417）
邮　　编：310058
电　　话：0571—87951235
电子信箱：gxhgxb@zju.edu.cn
网　　址：gxhx.cbpt.cnki.net
国内发行：《高校化学工程学报》编辑部
国外发行：中国国际图书贸易集团有限公司（北京市海淀区车公庄西路35号，邮编100048）

访问量统计

访问量：790382

2021年05期目次

综述

MOFs材料在C_2H_2存储及吸附分离中的研究进展
王磊;李云霞;赵旭东;高竹青
针对当前工业中存在的乙炔（C₂H₂）及含C₂H₂二元组分气体的存储与高效分离问题，梳理了近年来金属有机骨架材料（MOFs）对C₂H₂气体的吸附存储和分离研究。重点比较了含C₂H₂的二元组分气体与MOFs材料之间的构效关系及分离不同二元组分气体所用MOFs材料的筛选条件与设计原则，以期实现MOFs材料对C₂H₂的高效分离，达到对C₂H₂的纯化及存储效果，促进未来MOFs材料在该领域的发展。最后展望了MOFs材料在此方面的应用前景。
2021年05期 761-767页 [查看摘要][下载 622K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：202] |[引用频次：0] |[阅读次数：324]

基于动态共价化学的可降解环氧树脂复合材料
王馨雨;刘莹莹;黄玉东;胡桢
先进环氧树脂基复合材料具有密度低、强度大、耐热和耐冲击等特点，已被广泛应用于航空航天、武器装备等领域。然而，具有三维网状交联结构的环氧树脂因不熔、不溶的特性而难以降解回收，造成环境污染和复合材料中昂贵的高性能纤维的损失。基于此，动态共价化学成为可降解热固性树脂设计与制备的优选方案之一。文章综述了基于Schiff碱键、六氢三嗪键、缩醛结构、D-A加成反应、二硫键等可降解环氧树脂的降解机理、制备方法、性能特征和应用发展，对可降解环氧树脂复合材料的国内外研究现状进行了梳理，并对该新兴热点领域的发展进行了展望。
2021年05期 768-774页 [查看摘要][下载 1224K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：188] |[引用频次：0] |[阅读次数：548]

生物催化轴手性化合物的不对称合成进展
尚亚莉;袁波;费强
轴手性化合物是许多天然产物、药物中间体、手性配体的核心骨架，在手性化合物中占有重要地位。与金属催化剂催化的不对称化学偶联反应等化学方法相比，生物催化方法具有选择性高、反应条件温和、环保等优势。随着酶的改造等关键技术的快速发展，酶催化轴手性化合物的合成成为新的研究热点与难点。从动力学拆分（kinetic resolution，KR）、动态动力学拆分（dynamic kinetic resolution，DKR）以及去对称化（desymmetrization）等不对称合成方法入手，综述了生物催化轴手性化合物的合成领域的主要研究成就，并阐述了此方向的发展前景、应用及存在的问题。
2021年05期 775-788页 [查看摘要][下载 644K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：202] |[引用频次：0] |[阅读次数：268]

基于滚环扩增技术的DNA水凝胶的设计与制备
曾与萱;程丽萍;赵珺;陈国
DNA水凝胶是DNA分子链在水溶液中交联形成的三维网状结构，是生物技术及新材料领域的研究新热点。由于DNA分子卓越的特异性与可设计性，利用DNA分子形成具有拓扑结构的DNA水凝胶在实现水凝胶可设计性的同时也能具有智能响应性，在药物运输、生物传感等领域展现出广泛的用途，但该凝胶的制备仍然面临成本高昂及成胶效率低下等问题。滚环扩增技术作为一种新型的酶介导等温扩增方式，极大地节省了合成成本，同时也为单链DNA的有效扩增提供了新的方法，将凝胶的制备变得方便快捷，并且在此基础上赋予其独特的性质。本综述主要介绍了近年来基于滚环扩增制备的新型DNA水凝胶，并对其设计理念、形成机理、优势与难点进行讨论。
2021年05期 789-797页 [查看摘要][下载 572K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：198] |[引用频次：0] |[阅读次数：638]

化工热力学与基础数据

两种特性的涂料类有机混合物闪点模型预测
陆强[1];霍欣[2];任凯玥[1];边嘉雯[1];吴欣荣[1];沈晓波[1]
为了简化与扩展热力学推导的闪点预测模型，提出由UNIFAC活度系数模型与二元汽液平衡的实验得出二元互溶溶液的超额Gibbs自由能，评判区分溶液的理想与非理想性的方法。选择实用的2种涂料类有机混合物配方成分的二元与三元混合溶液，实验研究闪点变化规律，并与Raoult定律、活度系数模型（Wilson、NRTL、UNIQUAC）和UNIFAC模型的预测值比较。结果表明：理想性物系可直接由Raoult定律预测闪点（平均绝对误差AAD<1.0℃）；而非理想性物系适宜用3种活度系数模型（AAD<2.5℃）或UNIFAC模型（AAD<1.0℃）预测闪点。可为涂料类有机混合物的火灾爆炸危险性控制提供可靠闪点预测数据。
2021年05期 798-806页 [查看摘要][下载 392K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：204] |[引用频次：0] |[阅读次数：235]

传递现象与单元操作

复合吸波剂对油菜籽壳微波热解液化的影响
樊永胜[1;2];卢东升[1];熊永莲[1];蔡忆昔[3];赵卫东[3]
为了提高油菜籽壳热解液化效率，采用响应面法分析了单位质量（1 g）油菜籽壳热解所需微波功率、SiC质量和微波间歇时间的影响，并在最高产油工艺下，研究了复合吸波剂B₄C/SiC、TiC/SiC和WC/SiC对生物油产率和组成的影响。结果表明，各因素对产率影响显著，且微波功率与其他因素间交互作用显著；当微波功率为8 W、SiC质量为0.49 g和间歇时间为28 s时，每克油菜籽壳产油率达到30.33%，较接近预测值30.38%。复合吸波剂使产率分别增至38.50%、34.62%和32.39%。添加B₄C提高酮类的选择性，而添加TiC使产物分布更均衡。添加B₄C使产物碳数向低碳方向偏移较多，并使焦炭的碳化程度和吸附性能较高。
2021年05期 807-813页 [查看摘要][下载 697K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：188] |[引用频次：0] |[阅读次数：217]

反应工程

气液逆流喷射式外环流反应器的液相返混特性
黄正梁[1];帅云[1];杨遥[1];孙婧元[1];王靖岱[1;2];阳永荣[1;2]
在气液逆流喷射式外环流反应器中，采用电解质脉冲示踪法对液相停留时间分布进行测量，考察不同操作条件以及液相进料位置对液相返混的影响。实验结果表明，随着射流速度<i>u</i>_j或表观气速<i>u</i>_g的增加，液相返混程度先减小后增大；当气速较低且<i>u</i>_j较大时，底部进料的液相返混程度大于喷嘴进料的液相返混程度；而在气速较低且<i>u</i>_j较小以及气速较高条件下，底部进料的液相返混程度小于喷嘴进料的液相返混程度。研究结果可为气液逆流喷射式外环流反应器中液相进料位置的选取及液相返混程度的调控提供指导。
2021年05期 814-820页 [查看摘要][下载 273K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：160] |[引用频次：0] |[阅读次数：286]

柠檬酸改性制备NiCu/SAPO-11催化剂及其加氢性能
舒慧琴[1;2];王燕娣[1;2];姚敏[1;2];孙尧[1;2];李彦辰[1;2];计建炳[1;2];刘学军[1;2]
为了研究柠檬酸对NiCu/SAPO-11催化剂的结构和临氢异构性能影响，通过柠檬酸改性制备一系列的NiCu/SAPO-11催化剂。采用X射线衍射（XRD）、N₂吸附-脱附、NH₃程序升温脱附（NH₃-TPD）、透射电子显微镜（TEM）和氢气程序升温还原（H₂-TPR）等技术对催化剂进行表征。以正十六烷（<i>n</i>-C₁₆）为模型化合物，研究催化剂在固定床反应器中的临氢异构性能。结果表明，柠檬酸改性可以增强金属的分散性，可以使催化剂具有更大的比表面积和孔体积，暴露出更多的酸性位点，从而增加催化剂的催化活性。在温度为340℃、空速为1.5 h⁻¹、压力为1.5 MPa、氢气和<i>n</i>-C₁₆体积比<i>V</i>（H₂）：<i>V</i>（<i>n</i>-C₁₆）为1 000的条件下，正十六烷的转化率，异构十六烷（<i>i</i>-C₁₆）的选择性和收率分别为95.67%，94.89%和90.78%。
2021年05期 821-828页 [查看摘要][下载 728K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：159] |[引用频次：0] |[阅读次数：214]

催化裂解反应器内的多相反应流动数值模拟
贺翔宇[1];王景效[2];许建良[1];刘海峰[1];龚剑洪[2]
采用欧拉-欧拉方法对催化裂解提升管反应器内的气固两相流动与催化裂解反应过程进行了研究，构建了12集总反应动力学模型模拟裂解反应过程，并使用焦炭生成量与催化剂质量比例函数来模拟催化剂失活动力学；考察了提升管轴向和径向的产物分布特征，分析了剂油比CTO、原料中沥青质含量和入口蒸气量对产物的影响。结果表明：产物和催化剂有壁面富集现象；随着CTO增大，反应器出口柴油比例减小，烯烃比例增大；原料中沥青质增大，出口烯烃产量降低，但影响较小；入口蒸气量越高，烯烃出口产量越低。
2021年05期 829-839页 [查看摘要][下载 364K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：140] |[引用频次：0] |[阅读次数：229]

生物化工

阿达木单抗电荷异构体的分离和表征
袁俊杰[1;2];高栋[2];胡锋[2];杨勇[2];张海涛[1];王海彬[2]
为探索电荷异构体的结构基础及其对生物学功能的影响，利用阳离子交换层析法分离制备了阿达木单抗的4个电荷异构体组分，通过液质联用进行结构表征，考察了生物学功能。结果表明，制备的电荷异构体具有较高的纯度、稳定性和相同的氨基酸序列；酸性变异体主要与聚集体、碎片、N-糖唾液酸化、脱酰胺水平升高和氧化比例降低有关；碱性变异体主要由聚集体、碎片、C-末端赖氨酸缺失不完全和氧化比例降低引起；电荷异质性未影响TNF-α结合活性和细胞死亡抑制活性。因此，电荷异构体不能被定义为杂质。
2021年05期 840-848页 [查看摘要][下载 642K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：281] |[引用频次：0] |[阅读次数：212]

基于表面电荷对抗体分子状态调控的研究
王兴龙[1];董继程[1];程昉[1];刘文豪[2];孙涛[3];李敏[1];何炜[2]
抗体功能化纳米粒子（Ab-NPs）由于高亲和力和特异性的优势而得到广泛应用，但抗体分子在纳米粒子表面的分子状态及应用过程中的非特异性吸附均会影响其抗原结合能力。研究制备了一系列不同表面电性和电荷密度的二氧化硅纳米粒子，并分别通过物理吸附和共价偶联法对抗α-HCG （人绒毛促性腺激素）单克隆抗体进行了固定。实验表明抗体在正电荷纳米粒子表面倾向于Fab朝外，随电荷密度升高抗体固定量减少，抗原结合强度降低；在负电荷纳米粒子表面抗体取向随电荷密度的增高逐渐趋向于Fc片段朝外，抗原结合强度降低。相对于稳定的共价偶联法，物理吸附抗体的纳米粒子在非特异性吸附血清蛋白后会引起抗体取向的重排，使得更多的抗体呈现出Fab片段朝外的取向，从而导致抗原结合能力增加。通过研究电性和电荷密度对表面抗体取向的调控将有助于开发具有高灵敏度、高特异性的生物检测体系。
2021年05期 849-859页 [查看摘要][下载 649K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：182] |[引用频次：0] |[阅读次数：173]

基于紫外-可见光谱的CHO细胞培养液快速分析方法
阎续[1];万宇翔[2];聂磊[2];王海彬[2];瞿海斌[1]
为了建立基于紫外-可见（UV-Vis）光谱和酚红的快速分析方法，用于同时测定细胞培养液中葡萄糖（Gluc）和乳酸（Lac）质量浓度、谷氨酸（Glu）和谷氨酰胺（Gln）浓度及活细胞密度（VCD）、总细胞密度（TCD）、细胞活度（Viability）和单克隆抗体表达量（Titer），将细胞培养液上清与酚红溶液混合，采集混合溶液的UV-Vis光谱，以偏最小二乘（PLS）法建立UV-Vis光谱与各指标的多元校正模型。发现Lac质量浓度、Glu浓度、VCD、TCD、Viability和Titer模型预测性能较好；Gluc质量浓度和Gln浓度模型预测性能较差。结果表明，将该方法应用于细胞培养过程多指标快速分析具有一定可行性，为生产过程实时监控提供了研究基础。
2021年05期 860-866页 [查看摘要][下载 597K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：127] |[引用频次：0] |[阅读次数：218]

化学工艺

羊毛脂管道化皂化及精制羊毛脂合成工艺研究
辛宇;阮建成;钱超;周少东;陈新志
工业上以天然羊毛脂为原料提取胆固醇的皂化反应通常在高压釜中进行，针对此过程存在反应时间长和安全风险高等问题，利用管道化反应器在线反应量小、维护成本低和传热传质效率高的特点，提出了安全、高效和可控的羊毛脂管道化皂化反应工艺，优化后的工艺条件为反应温度160℃、反应压力1.40 MPa、停留时间40 min，该条件下皂化收率为99.3%。皂化产物经过分离提纯可得到胆固醇、羊毛酸和羊毛醇，再将其中羊毛酸和羊毛醇通过酯化反应，再经过脱酸脱色处理后得到精制羊毛脂产品，从而获得更大的经济效益。
2021年05期 867-873页 [查看摘要][下载 337K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：157] |[引用频次：0] |[阅读次数：179]

蒽烷基化和烷基转移合成2-戊基蒽工艺研究
冯坤[1;2];徐刚[1];戴立言[1;2];何潮洪[1;2]
2-戊基蒽是氧化法合成2-戊基蒽醌工艺的关键原料。以蒽和叔戊醇为原料经Friedel-Crafts烷基化合成了2-戊基蒽，由核磁共振氢谱（¹H NMR）表征其结构，并考察催化剂、溶剂、反应物的量比、温度和时间对反应的影响。以烷基化的主要副产物二戊基蒽为原料，经烷基转移反应合成了2-戊基蒽，考察了催化剂、溶剂、温度、时间和反应物的量比对反应的影响。结果表明，AlCl₃在烷基化和烷基转移反应中均具有良好的低温催化活性。在最佳烷基化反应条件下，蒽的转化率为92.8%，2-戊基蒽的收率为76.3%；在最佳烷基转移反应条件下，二戊基蒽的转化率为85.0%，2-戊基蒽的收率为68.9%。
2021年05期 874-881页 [查看摘要][下载 375K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：193] |[引用频次：0] |[阅读次数：164]

茶皂苷元衍生物的合成及其抗氧化活性
唐小月[1];何璇[2];张萌[1];刘郁林[3];叶勇[1]
为了有效利用油茶资源，提高茶皂苷元的抗氧化活性，对其进行结构修饰制备了茶皂苷元缩氨基硫脲及其锌配合物，使用紫外光谱（UV）、红外光谱（IR）、元素分析和核磁共振氢谱表征其结构，对合成工艺进行了优化，以DPPH·、ABTS⁺·、·OH清除率为指标评价其抗氧化活性，并与抗氧化调节因子Keap1进行了分子对接，探讨其作用机制。结果表明，优化后的反应条件为：茶皂苷元与硫代氨基脲的量比为1：1.2，冰乙酸为催化剂，温度75℃，反应时间8 h，茶皂苷元缩氨基硫脲产率79.6%，纯度92%；茶皂苷元缩氨基硫脲与二水合醋酸锌的量比为1：0.6，甲醇为溶剂，温度65℃，时间6 h，茶皂苷元缩氨基硫脲锌配合物产率72.1%，纯度90%。对3种自由基的清除能力强于茶皂苷元，与Keap1-Nrf2有显著的相互作用。茶皂苷元缩氨基硫脲及其锌配合物改善了茶皂苷元的活性，可以增强机体的抗氧化能力。
2021年05期 882-890页 [查看摘要][下载 635K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：137] |[引用频次：0] |[阅读次数：212]

2-氨基-5,5'-二硝基-3,3'-双(1,2,4-三唑)的合成及晶体结构
常佩;李亚南;王彬;陈涛;胡建建
为了合成硝基联三唑的氨化物，以氨基胍碳酸氢盐和草酸为原料，三异丙基苯磺酰胺（ISH）为氨化剂，经缩合、硝化、氨化等反应合成了5，5'-二硝基-3，3'-双（1，2，4-三唑）（DNBT）的氨化物—2-氨基-5，5'-二硝基-3，3'-双（1，2，4-三唑）（ADNBT）。利用氢谱¹H-NMR、碳谱¹³C-NMR、红外光谱IR、质谱MS和元素分析手段对ADNBT及中间产物的结构进行了表征。对ADNBT热性能进行分析，并培养了ADNBT单晶。结果表明，ADNBT晶体属于单斜晶系，空间群<i>P</i>2（1）/<i>n</i>，晶胞具体参数：<i>a</i>为（0.943 7±0.000 5） nm，<i>b</i>为（0.999 4±0.000 6） nm，<i>c</i>为（1.176 0±0.000 7） nm，<i>β</i>为（100.606±0.011）°，<i>V</i>为（1.090 1±0.001 1） nm³，<i>Z</i>为4，<i>μ</i>为0.147 mm⁻¹，<i>F</i>（000）为560。差示扫描量热（DSC）曲线分析表明，ADNBT的分解峰温为254.08℃，热稳定性良好。
2021年05期 891-895页 [查看摘要][下载 422K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：146] |[引用频次：0] |[阅读次数：158]

化工系统工程

基于模拟的单/双压蒸发有机朗肯循环结构选择
唐建平[1];康丽霞[1;2];刘永忠[1;2]
针对单/双压蒸发有机朗肯循环（ORC）系统的工质和结构选择问题，结合Aspen Plus模拟和夹点理论分析，以120~200℃的低温热源为例，对单\双压蒸发ORC系统在不同工质条件下的热力学性能和换热过程进行了研究。结果表明：热源和工质换热形成的夹点类型是单/双压蒸发ORC系统结构选择的关键。对于单压蒸发ORC，随着工质临界温度的降低，工质在最优条件下与热源形成的夹点类型由泡点夹点（VPP）逐渐变为泡点和进口双夹点（VPP&PPP），并最终形成单独的进口夹点（PPP）；在形成VPP&PPP双夹点时，单压蒸发系统效率达到最大；研究还指出VPP&PPP双夹点是单/双蒸发结构选择的临界点，并据此获得了单/双压蒸发系统结构选择的定量关联式，为ORC系统工质和结构的选择提供了定量分析基础。
2021年05期 896-904页 [查看摘要][下载 349K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：138] |[引用频次：0] |[阅读次数：189]

基于双层优化策略的柔性换热网络同步优化方法
王世豪;田一彤;李绍军
常规换热网络主要在具有固定操作参数的标称条件下进行设计。然而在工业过程中操作参数往往存在波动，柔性换热网络能够处理来自不确定参数的干扰，具有更大实用性。目前的研究主要集中在顺序合成或多周期综合问题。但顺序合成不一定能找到全局最优，而多周期综合要求参数的变化可以由若干离散点描述。研究提出了一种基于分级超结构的双层同步优化策略，外层采用离散粒子群（BPSO）算法优化结构变量，内层采用基于模拟退火思想的进化（AEA）算法优化换热器面积，该方法可以完全解决操作参数连续变化的凸可行域问题。2个案例研究表明双层同步优化策略可以稳定寻找到较好的柔性换热网络优化结果。
2021年05期 905-914页 [查看摘要][下载 560K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：141] |[引用频次：0] |[阅读次数：265]

材料科学与工程

共聚酰胺PA4T/46的合成及热降解机理研究
尹红;曹洪铭;袁慎峰;陈志荣
以对苯二甲酰氯、己二酰氯和丁二胺为单体，通过低温溶液法制备半芳香族共聚酰胺PA4T/46，利用红外光谱与核磁共振氢谱表征了PA4T/46的结构。采用热裂解-气相色谱/质谱（Py-GC/MS）、热重-质谱（TG-MS）和热重-红外（TG-FTIR）研究了PA4T/46的热降解过程。结果表明，PA4T/46具备良好的热稳定性，其热降解反应主要以酰胺键及其相邻化学键的断裂为主，降解产物主要为烯烃、环戊酮、五元氮杂环、腈、苯及其衍生物和小分子气体如NH₃、H₂O、CO、CO₂等，并提出了惰性环境下PA4T/46的热降解机理。
2021年05期 915-920页 [查看摘要][下载 432K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：130] |[引用频次：0] |[阅读次数：223]

苯并噁嗪基N掺杂介孔碳材料电化学性能
丁帅伟;张海涵;向勇;徐丽;刘国际
为了制备高比电容、高稳定性的超级电容器电极材料，以己二胺、腰果酚、多聚甲醛为原料合成了苯并噁嗪前驱体（C-BOZ），利用介孔硅基分子筛（SBA-15）为模板剂，制备了氮掺杂有序介孔碳材料（NCC）。分别考察了C-BOZ与SBA-15质量比为1：0.6、1：0.8、1：1时对电化学性能的影响，并通过N₂等温吸脱附、X射线衍射仪（XRD）、X射线光电子能谱仪（XPS）、扫描电子显微镜（SEM）对材料的形貌结构及元素组成进行表征分析。结果表明：当C-BOZ与SBA-15质量比为1：0.8时，比表面积高达1 432 m²·g⁻¹，所制备碳材料成功复刻出SBA-15的孔道形貌结构，电流密度为0.5 A·g⁻¹时比电容高达464 F·g⁻¹，经过6 000次循环充放电仍然保持初始比容量的97.7%，具有良好的循环稳定性。
2021年05期 921-926页 [查看摘要][下载 574K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：181] |[引用频次：0] |[阅读次数：196]

环境化工

秸秆降解与土壤污染生物修复耦合过程的研究
杨彬彬[1];夏颖[2];夏黎明[1]
秸秆资源的合理利用和土壤修复是当前备受关注的研究热点。本研究对秸秆快速降解与被有机物污染的土壤进行生物修复的耦合过程进行了探究。将水稻秸秆平铺在污染土壤上，接入特定菌种进行固态发酵，发酵12 d后秸秆基质中漆酶活力、滤纸酶活力（即纤维素酶总活力）和木聚糖酶活力最高分别可达25.31、240.44和4 537.16 IU·g⁻¹，秸秆纤维素、半纤维素和木质素的降解率分别达到了75.4%、77.33%和32.35%；秸秆失重率为60.19%。在耦合过程第12 d，土壤中土霉素的降解率可达93.4%、毒死蜱和2，4，5-三氯酚的降解率分别可达到62.34%和65.21%。研究结果可为秸秆快速降解还田以及被有机物污染的土壤生物修复提供参考。
2021年05期 927-934页 [查看摘要][下载 338K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：114] |[引用频次：0] |[阅读次数：188]

某精细化工园区VOCs污染特征及来源解析
封豆豆[1];吴成志[2];陈必新[2];王倩丽[3];张士汉[1];陈建孟[1];李伟[3]
为实现精细化工园区精准溯源，基于某园区2018年3~12月挥发性有机物（VOCs）在线监测数据及气象监测数据，分析整体污染水平和组分特征，利用正定矩阵因子分解（PMF）模型开展源解析研究，并结合条件双变量概率函数（CBPF）对主要排放源进行精准定位。结果表明，园区VOCs平均体积分数为（381.92±183.62）×10⁻⁹，优势组分为卤代烃，优势物种依次为二氯甲烷、甲苯、1，2-二氯甲烷等，体现了精细化工园区的高VOCs污染特性；PMF分析表明精细化工排放源贡献为59.18%，道路移动源贡献为27.48%，是园区制定管控措施需要重点考虑的2个方面；CBPF分析表明园区东南部和东北部重污染企业分布较多，园区周边敏感区域易受园区高浓度VOCs排放的影响。
2021年05期 935-942页 [查看摘要][下载 750K] [HTML全文]
[下载次数：0] |[网刊下载次数：191] |[引用频次：0] |[阅读次数：219]

下载本期数据